

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-279358

(43)Date of publication of application : 02.10.2003

(51)Int.Cl.

G01C 21/00  
G06T 11/60  
G08G 1/137  
G09B 29/00  
G09B 29/10

(21)Application number : 2002-085558

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 26.03.2002

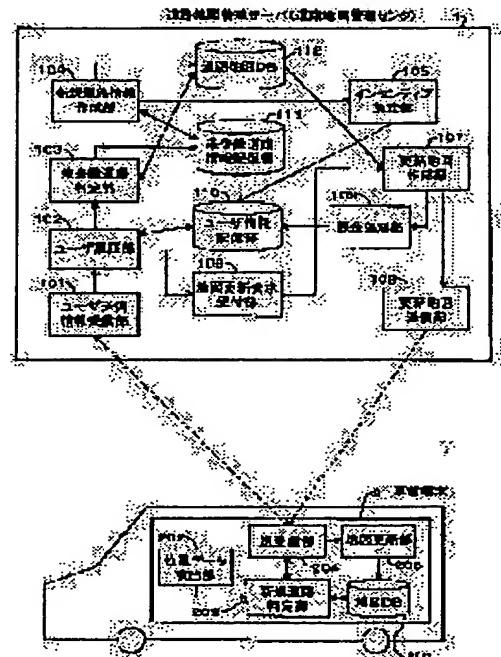
(72)Inventor : WAKAMATSU YOSHIMI

## (54) METHOD FOR UPDATING ROAD MAP DATA

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a road map data updating method in a network type navigation system, which makes it easy for a user to provide running data which are used for updating data in a road map data base.

**SOLUTION:** A user-transmitted information reception portion 101 receives a user ID and running data from an on-vehicle terminal 2. After the user is confirmed by a user confirmation portion 102, an unregistered road decision portion 103 decides whether or not the route of the running data has been registered in the road map data base 112, and stores the running data in an unregistered road information storage portion 111, if the route has not been registered. A new road information forming portion 104 forms link information of a road on the basis of unregistered road information, and updates the data base 112. An incentive computation portion 105 computes a degree of contribution of the user who transmitted the unregistered road information used for the updating and stores it in a user information storage portion 110. An accounting portion 109 performs accounting using the degree of contribution.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

11.03.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-279358

(P2003-279358A)

(43)公開日 平成15年10月2日(2003.10.2)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード*(参考)
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	A 2 C 0 3 2
G 0 6 T 11/60	3 0 0	G 0 6 T 11/60	3 0 0 2 F 0 2 9
G 0 8 G 1/137		G 0 8 G 1/137	5 B 0 5 0
G 0 9 B 29/00		G 0 9 B 29/00	A 5 H 1 8 0
			Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2002-85558(P2002-85558)

(22)出願日 平成14年3月26日(2002.3.26)

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号

(72)発明者 若松 喜美

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号 富士通株式会社内

(74)代理人 100087848

弁理士 小笠原 吉義 (外2名)

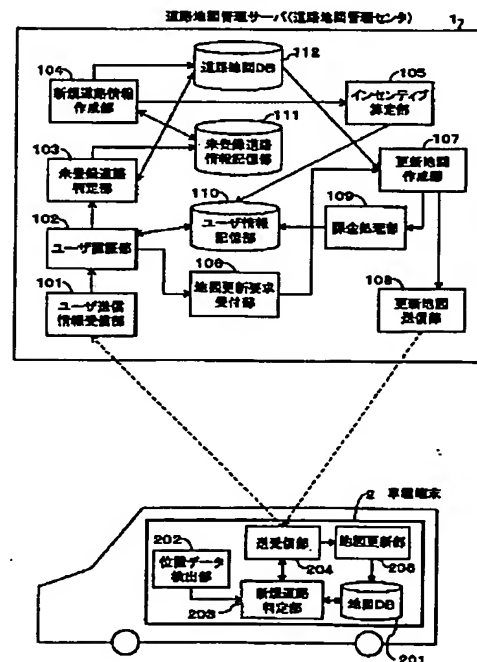
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 道路地図データ更新処理方法

(57)【要約】

【課題】 ネットワーク型ナビゲーション・システムにおける道路地図データ更新処理方法に関し、道路地図データベースのデータ更新に用いる走行データをユーザが自ら提供しやすくする更新処理方法を実現する。

【解決手段】 ユーザ送信情報受信部101が車載端末2からユーザIDと走行データを受信し、ユーザ認証部102がユーザを認証後、未登録道路判定部103は、走行データの経路が道路地図データベース112に登録されているか否かを判定し、登録されていない場合に走行データを未登録道路情報記憶部111に記憶する。新規道路情報作成部104は、未登録道路情報をもとに道路のリンク情報を生成して道路地図データベース112を更新し、インセンティブ算定部105は、更新に用いられた未登録道路情報を送信したユーザの貢献度を算出してユーザ情報記憶部110に記憶する。課金処理部109は、前記貢献度を用いて課金処理を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ナビゲーション用の道路地図データベースを管理する道路地図管理サーバと、前記道路地図データベースの一部である地図データを用いる車載型のナビゲーション装置とからなるネットワーク型ナビゲーション・システムで用いる前記道路地図データベースのデータ更新処理方法であって、

前記ナビゲーション装置から、前記ナビゲーション装置を使用するユーザを識別するユーザIDが付与された前記車両の位置からなる走行の経路を示す走行データを取得する走行データ取得処理過程と、

前記走行データが示す経路が前記道路地図データベースに登録されているか否かを判定し、前記走行データが示す経路が前記道路地図データベースに登録されていない場合には、前記ユーザID付きの走行データを未登録道路情報として記憶する未登録道路情報判定処理過程と、前記未登録道路情報をもとに道路のリンク情報を生成し、前記リンク情報を用いて前記道路地図データベースのデータを更新する道路地図データベース更新処理過程と、

前記道路地図データベース更新処理過程で用いられた未登録道路情報をもとにユーザIDごとの貢献度を算出し記憶する貢献度算出処理過程と、

前記貢献度を用いて課金する課金処理過程とを備えることを特徴とする道路地図データ更新処理方法。

【請求項2】 請求項1に記載の道路地図データ更新処理方法において、

前記未登録道路情報判定処理過程では、前記道路地図データベースに登録されていない同一の経路を示す走行データを所定数以上取得した場合に、前記走行データを未登録道路情報として記憶することを特徴とする道路地図データ更新処理方法。

【請求項3】 請求項1に記載の道路地図データ更新処理方法において、

前記未登録道路情報判定処理過程では、前記道路地図データベースに登録されていない同一の経路を示す走行データが所定の信頼度を満たすものである場合に、前記走行データを未登録道路情報として記憶することを特徴とする道路地図データ更新処理方法。

【請求項4】 請求項1に記載の道路地図データ更新処理方法において、

前記道路地図データベース更新処理過程では、前記未登録道路情報が所定の信頼度を満たすものである場合に、前記未登録道路情報をもとに道路のリンク情報を生成して前記道路地図データベースのデータを更新することを特徴とする道路地図データ更新処理方法。

【請求項5】 請求項3または請求項4のいずれか一項に記載の道路地図データ更新処理方法において、前記未登録道路情報判定処理過程では、前記信頼度として、走行データが示す経路

の測位時の測位補助データを用いることを特徴とする道路地図データ更新処理方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ネットワークを用いたナビゲーション・システムにおける道路地図データ更新処理方法に関する。さらに詳しくは、道路地図データベースの更新に用いるデータを車載型ナビゲーション端末から取得し、前記データの貢献度を算定してユーザの課金に反映させる道路地図データ更新処理方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ナビゲーション装置で使用する道路地図データは、実際の道路状況を反映していなければならないため、正確な情報により、かつ、迅速に更新される必要がある。そのためナビゲーション・システムにおいて、道路地図データベースの円滑な更新処理が重要である。

【0003】従来、道路地図データベースは、道路地図データ管理サーバ側において人手により更新処理を行っていた。しかし、人手による更新処理は作業負担が大きく、迅速な更新処理の妨げとなっていた。また、広範囲にわたって道路状況の変更情報を迅速に取得することは困難であった。

【0004】そのため、かかる更新処理の負担軽減のため、特開平2000-258176「動的地図データ更新システム」には、道路地図データやその更新データをネットワークを通じてナビゲーション端末へ配信するネットワーク型のナビゲーション・システムにおいて、端末が搭載された車両が道路地図データ上で道路とされていない部分を走行した場合に、当該車両の走行履歴を示す走行データを道路地図データを管理するサーバへ送信し、当該管理サーバは、当該走行データを使用して道路地図データを更新する技術が開示されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】前記の従来技術において、管理サーバへ送信される走行データは、ナビゲーション端末を搭載した車両がいつどこを走行していたかという走行履歴である。そのため、走行データを提供することにより、ユーザの行動経路が把握されてしまい、いわば、ユーザのプライバシーの公表につながると考え、管理サーバへ走行データを送信することを躊躇するユーザも多いと考えられる。

【0006】走行データの送信を行わずに更新地図データのみをダウンロードするユーザが多数出現するとすれば、道路地図データ更新処理の前提となる走行データを広範囲に収集することができず、道路地図データの更新処理システムを円滑に運用することができなくなるおそれがある。

【0007】また、管理サーバへ送信される全ての走行

データを用いて道路地図データの自動更新処理を行うとすれば、更新処理に用いる走行データの信頼度のばらつきにより道路地図データの精度を損ねるおそれがある。

【0008】本発明は上記の問題点を鑑みてなされたものであり、その目的は、ネットワーク型ナビゲーション・システムにおける道路地図データ更新処理において、ユーザが自らの走行データを管理サーバへ送信しやすくする仕組みを備える道路地図データ更新処理方法を提供することである。

【0009】また、本発明の別の目的は、ユーザが提供する走行データのうち信頼性の高い走行データのみを更新処理に用いて、道路地図データの精度を維持できる道路地図データ更新処理方法を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明は、ナビゲーション用の道路地図データベースを管理する道路地図管理サーバと、前記道路地図データベースの一部である地図データを用いる車載型のナビゲーション装置とからなるネットワーク型ナビゲーション・システムで用いる前記道路地図データベースのデータ更新処理方法であって、前記ナビゲーション装置から、前記ナビゲーション装置を使用するユーザを識別するユーザIDが付与された前記車両の位置からなる走行の経路を示す走行データを取得する走行データ取得処理過程と、前記走行データが示す経路が前記道路地図データベースに登録されているか否かを判定し、前記走行データが示す経路が前記道路地図データベースに登録されていない場合には、前記ユーザID付きの走行データを未登録道路情報として記憶する未登録道路情報判定処理過程と、前記未登録道路情報をもとに道路のリンク情報を生成し、前記リンク情報を用いて前記道路地図データベースのデータを更新する道路地図データベース更新処理過程と、前記道路地図データベース更新処理過程で用いられた未登録道路情報をもとにユーザIDごとの貢献度を算出し記憶する貢献度算出処理過程と、前記貢献度を用いて課金する課金処理過程とを備える。

【0011】本発明は、ユーザの車両に搭載されたナビゲーション装置（車載端末という）から、ユーザIDと前記車両の走行データを受信し、前記走行データが示す経路が前記道路地図データベースに登録されているか否かを判定し、前記走行データの経路が前記道路地図データベースに登録されていない経路である場合には、前記走行データを未登録道路情報として記憶する。そして、前記未登録道路情報をもとに道路のリンク情報を生成して前記道路地図データベースのデータを更新する。その後、前記道路地図データベース更新処理過程で用いられた未登録道路情報をもとにユーザごとに貢献度を算出して記憶しておき、前記貢献度を用いて課金処理を行う。

【0012】これにより、道路地図管理サーバは、ユーザに対し、車両の走行データを管理サーバへ送信するイ

ンセンティブを付与して、ユーザが走行データを積極的に提供しようとする環境を提供できる。

【0013】また、道路地図管理サーバは、道路地図データベースのデータ更新処理で使用する走行データを容易に収集することができる。

【0014】また、ナビゲーション・システムを利用するユーザは、自己の走行データの提供をシステムの利用料金に反映させることができ、料金を低く抑えてシステムを利用することができる。

【0015】さらに、前記の構成をとる本発明は、前記未登録道路情報判定処理過程では、前記道路地図データベースに登録されていない同一の経路を示す走行データを所定数以上取得した場合に、前記走行データを未登録道路情報として記憶する。

【0016】また、本発明は、前記未登録道路情報判定処理過程では、前記道路地図データベースに登録されていない同一の経路を示す走行データが所定の信頼度を満たすものである場合に、前記走行データを未登録道路情報として記憶する。

【0017】また、本発明は、前記道路地図データベース更新処理過程では、前記未登録道路情報が所定の信頼度を満たすものである場合に、前記未登録道路情報をもとに道路のリンク情報を生成して前記道路地図データベースを更新する。

【0018】これにより、道路地図管理サーバは、信頼度の高い走行データを用いて道路地図データベースを正確かつ最新の状態に維持することが容易となる。

【0019】本発明にかかる処理方法の各処理のステップをコンピュータに実行させるためのプログラムは、コンピュータが読み取り可能な、可搬媒体メモリ、半導体メモリ、ハードディスクなどの適当な記録媒体に格納することができ、これらの記録媒体に記録して提供され、または、通信インタフェースを介して種々の通信網を利用した送受信により提供されるものである。

【0020】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態を図を用いて説明する。

【0021】図1に、本発明の実施の一形態であるネットワーク型ナビゲーション・システムの道路地図データ更新システムの構成例を示す。

【0022】道路地図データ更新システムは、道路地図管理センタに設けられる道路地図管理サーバ1と、ユーザの車両に搭載されるナビゲーション端末（以下、車載端末とする）2とを備える。道路地図管理サーバ1と車載端末2とは、無線データ通信網を用いて相互にデータの送受信が可能である。本形態では、携帯電話網を用いてデータ通信を行うようにする。

【0023】道路地図管理サーバ1は、ユーザ送信情報受信部101と、ユーザ認証部102と、未登録道路判定部103と、新規道路情報作成部104と、インセン

ティブ算定部105と、地図更新要求受付部106と、更新地図作成部107と、更新地図送信部108と、課金処理部109と、ユーザ情報記憶部110と、未登録道路情報記憶部111と、道路地図データベース（道路地図DB）112とを備える。

【0024】車載端末2は、地図データベース（地図DB）201と、位置データ検出部202と、新規道路判定部203と、送受信部204と、地図更新部205とを備える。

【0025】道路地図管理サーバ1のユーザ送信情報受信部101は、ユーザの車載端末2から送信された走行データ、地図更新要求などを受信する手段である。

【0026】走行データは、車載端末2を搭載する車両が走行する位置をGPS（Global Positioning System）を用いて検出した緯度および経度からなる位置データと、測位に関する補助的データとからなる。

【0027】ユーザ認証部102は、ユーザ情報記憶部110を参照し、走行データとともに送信されたユーザの識別情報にもとづいてユーザを認証する手段である。

【0028】未登録道路判定部103は、ユーザ送信情報受信部101で受信した走行データが道路地図データベース112に登録されていない道路の部分を示すデータであるかどうかを判定し、未登録の道路を示すものであると判定した走行データを、同一の経路を示すと認定できるものとあつめて未登録道路情報として未登録道路情報記憶部111に記憶する手段である。

【0029】新規道路情報作成部104は、未登録道路情報をもとに新規な道路のリンク情報を作成し、道路地図データベース112にリンク情報を登録することにより更新する手段である。

【0030】インセンティブ算定部105は、車載端末2から送信された走行データが未登録道路判定部103で採用されたこともしくは新規道路情報作成部104で更新処理に使用されたことにもとづいて、道路地図データベース112のデータ更新処理に対するユーザの貢献度を算定し、ユーザ情報記憶部110へ登録する手段である。

【0031】地図更新要求受付部106は、認証されたユーザの車載端末2からの地図更新要求を受け付け、更新地図作成部107へ更新地図作成処理を依頼する手段である。

【0032】更新地図作成部107は、地図更新要求にもとづいて、道路地図データベース112から該当する範囲の更新地図データを作成する手段である。

【0033】更新地図送信部108は、更新地図作成部107で作成された更新地図データを要求元の車載端末2へ送信する手段である。

【0034】課金処理部109は、ユーザ情報記憶部110に記憶されたユーザの貢献度を参照して地図更新要求に対する課金処理を行う手段である。

【0035】ユーザ情報記憶部110は、道路地図管理サーバ1の利用を許諾されたユーザの識別情報およびユーザの道路地図データベース112の更新処理に対する貢献度を記憶する手段である。貢献度は、未登録道路判定部103が採用した走行データの数や送信の順位、または新規道路情報作成部104が参照した走行データの数などによって定められる。

【0036】未登録道路情報記憶部111は、未登録道路判定部103が採用した走行データを、開始地点および目的地点などの位置データが近似する経路のものとにまとめて記憶する手段である。

【0037】道路地図データベース112は、車載端末2に送信する道路地図データを記憶し管理するデータベースである。

【0038】車載端末2の地図データベース201は、ナビゲーション手段（図1に図示しない）が使用する、道路地図データベース112のデータの全部または一部である地図データを記憶するデータベースである。

【0039】位置データ検出部202は、GPSを利用して、走行中の車両の位置データ（緯度・経度情報）を検出する手段である。

【0040】新規道路判定部203は、車両の位置データをもとに、走行中の車両の少なくとも2つの位置データを結んだ経路（道路）が地図データベース201に登録されている道路であるかを判定し、未登録道路であると判定した経路の位置データから走行データを生成する手段である。ここで2以上の位置データを結んだ経路の最初の位置データを開始地点データとし、最終の位置データを目的地点データとする。

【0041】送受信部204は、走行データもしくは更新地図要求を道路地図管理サーバ1へ送信し、または、道路地図管理サーバ1から更新地図データを受信する手段である。

【0042】地図更新部205は、送受信部204で受信した更新地図データを地図データベース201へ反映させる手段である。

【0043】図2および図3は、道路地図データの更新処理の流れを説明するための図である。ステップS10～S14までの処理は、車載端末2側で行われる処理を示し、ステップS20～S24およびステップS30～S34の処理は、道路地図管理サーバ1側で行われる処理を示す。

【0044】車載端末2において、位置データ検出部202は、GPSを利用して走行中の車両の位置データを検出する。具体的には、位置データ検出部202は、GPSの衛星からデータを受信して車両の位置データ（緯度経度）を検出し、さらに、測位モード、幾何学的測位精度劣化度（GDOP: Geometrical Dilution of Precision）などの測位に関する情報である測位補助データを取得する（ステップS10）。

【0045】測位モードは、位置データが単独測位もしくは差分測位のいずれの測位モードで行われたかを示す情報である。GDOPは、測位に用いられる衛星の被測位位置に対する幾何学的配置から求まる測位精度の低下率を示すための数値である。GDOPの数値が小さい方が、その衛星の組合せで取得された測位精度が高いことを示す。

【0046】新規道路判定部203は、位置データ検出部202で検出した車両の位置データ（緯度経度）を結ぶ経路が、地図データベース201において道路として登録されている経路であるか否かを判定する（ステップS11）。

【0047】そして、検出した位置データからなる経路、車両が走行した経路が地図データベース201に登録されていない経路すなわち新規道路であると判定した場合には、走行した経路のうち地図データベース201に登録された道路に該当しない経路の部分の位置データを抽出し、測位に関する情報とともに走行データとする。

【0048】なお、検出した位置データから、車両が走行した経路が地図データベース201に登録されている経路すなわち既知道路であると判定した場合には、さらに、位置データ検出部202により車両の位置データの検出を続ける（ステップS10）。

【0049】そして、送受信部204は、道路地図管理サーバ1に接続して（ステップS12）、ユーザID（ユーザを一意に指定できるデータ、例えば携帯電話番号）を送信し（ステップS13）、新規道路判定部203から受け取った走行データを送信する（ステップS14）。

【0050】道路地図管理サーバ1のユーザ送信情報受信部101は、車載端末2から送信されたユーザIDを受信し（ステップS20）、ユーザ認証部102は、ユーザ情報記憶部110に記憶されたユーザ情報を参照して受信したユーザIDを認証する（ステップS21）。

【0051】図4に、ユーザ情報の例を示す。ユーザ情報は、ユーザIDと、最新アクセス時刻と、累積ポイントとからなる。ユーザIDの項目には、識別情報としてユーザの携帯電話番号が格納される。最新アクセス時刻の項目には、ユーザの車載端末2が道路地図管理サーバ1へ最近にアクセスした時刻が格納される。また、累積ポイント項目には、インセンティブ算定部105で算出したユーザの貢献度を示す累積ポイントが格納される。

【0052】図4に示すユーザ情報は、携帯電話番号「09012345678」がユーザIDとして登録されたユーザについて、そのユーザの車載端末2の最新アクセス時刻が2002年2月22日08:54:11であり、更新処理に対する貢献度が302ポイントであることを意味する。

【0053】ユーザ認証部102がユーザIDを認証し

た場合には（ステップS21）、ユーザ送信情報受信部101は、続いて走行データを受信し、未登録道路判定部103へ渡す（ステップS22）。

【0054】未登録道路判定部103は、道路地図データベース112のデータを検索して走行データが未登録であるか否かを判定する（ステップS23）。走行データが未登録であれば、その走行データを、同一位置と考えられる程度の範囲にある位置データごとに集めて一時的に記憶していく。

【0055】その後、一定数以上の開始地点データ（位置データ）および目的地点データ（位置データ）が収集され、有意な経路を形成する走行データの集合となった場合には（ステップS24）、その走行データの集合を新規の未登録の道路を示す走行データ群であると判定して1つのテーブルにまとめ、未登録道路情報として未登録道路情報記憶部111に記憶する（ステップS25）。なお、ステップS23の処理で受信した走行データが道路地図データベース112に未登録の場合には、直ちに未登録道路情報として未登録道路情報記憶部111に記憶するようにしてもよい。

【0056】図5に、未登録道路判定部103で記憶される走行データの一部の例を示す。走行データは、車両の緯度および経度からなる位置データと、測位の時刻（UTC：世界標準時）、測位モード、測位に関与した衛星数、GDOPなどの測位補助データとからなる。

【0057】測位モードの項目には、例えば1＝差分測位（DGPS）、2＝単独測位（GPS）などの予め定義しておいた測位モードを示す値が格納される。

【0058】図5に示す走行データの一部の例では、その位置データが、時刻（UTC）：40619で、差分モードによりGDOP＝5.09の精度で測位された緯度経度であることを示す。

【0059】そして、ユーザ送信情報受信部101が、ほぼ同一時刻に、位置データが示すほぼ同一と考えられる地点を走行した車両4台の車載端末2から送信された走行データを次々に受信して、一時的に記憶している状態を意味する。

【0060】図6に、未登録道路情報の例を示す。未登録道路情報は、走行データの各位置データが示す地点がほぼ同一視できる範囲内にある経路ごとにまとめて生成され、項番、開始地点（緯度経度）、目的地点（緯度経度）、時刻、信頼度、ユーザIDおよび新規の項目からなる。

【0061】項番は、同一とみなす経路における走行データの受信順序を示す。開始地点には、走行データの開始地点となる位置の緯度経度が格納され、目的地点には、走行データの目的地点となる位置の緯度経度が格納される。また、時刻にはユーザ送信情報受信部101が走行データを受信した時刻が、信頼度には位置データの測位精度を示すGDOPの値が、ユーザIDには走行デ

10

20

30

40

50



ータを送信したユーザの識別情報(携帯電話番号)が、新規には、同一ユーザが送信した同一の経路を示す走行データの送信回数を示す値がそれぞれ格納される。

【0062】図6に示す未登録道路情報において、項番1の走行データのユーザIDと、項番4の走行データのユーザIDとは同一であり、これらの走行データを送信したユーザは同一人であると認定され、項番4の走行データの新規の項目には2が格納される。

【0063】これは、例えば、あるユーザが最初に未登録道路とされる経路を往路として走行し、道路地図管理サーバ1へ走行データ(項番1)を送信し、その後、帰路に同一の経路を走行したために、同一の経路を示す走行データ(項番4)を道路地図管理サーバ1へ再度送信した状況を示している。

【0064】この場合のように、同一のユーザから同一のデータが複数回送信された場合には、インセンティブ算定部105は、新規の項目をもとに最初の送信と2回目以降の送信とを区別して貢献度の算定を行う。

【0065】なお、ユーザ認証部102が、受信したユーザIDを認証しない場合(ステップS21)には、処理を終了する。また、未登録道路判定部103が、一定数以上の走行データが収集されず有意な集合を形成しなかった走行データ群については、未登録道路情報として採用せずに(ステップS23)、処理を終了する。

【0066】その後、新規道路情報作成部104は、未登録道路情報記憶部111を参照して、1つのテーブルにまとめられた未登録道路情報が、一定数以上で蓄積されているかどうかをチェックする(ステップS30)。

【0067】そして、新規道路情報作成部104は、1つのテーブルに蓄積された未登録道路情報が一定数以上ある場合には、その未登録道路情報の信頼度を算定し(ステップS31)、信頼度の値が所定の判定値を満たすデータのみを使用して新規な道路を定義するためのリンク情報を生成し、道路地図データベース112に反映させる(ステップS32)。

【0068】ここで、データの信頼度として測位補助データのGDOPを用いるとする。この場合に、GDOPの数値は低い値であるほど測位精度が高く、通常3~6の値が良い測位精度(想定誤差18~36m程度)とされているため、所定の基準値として7前後の数値を判定値として設定し、判定値より小さいGDOP値に対応する位置データのみを用いてリンク情報を生成する。

【0069】また、新規道路情報作成部104は、未登録道路情報を用いた以下のような処理によりリンク情報を生成するようにしてもよい。

【0070】例えば、新規道路情報作成部104は、蓄積された未登録道路情報の各データに含まれる測位補助データ(幾何学的測位精度劣化度、測位モードなど)の値を組み合わせ用いてデータの信頼度を算定し、データの信頼度に応じてリンク情報を生成する。

【0071】また、新規道路情報作成部104は、蓄積された未登録道路情報の各データから算定した信頼度に応じた重み付けを行い、算出した重み付けにしたがって位置データを算出してリンク情報を生成する。

【0072】また、新規道路情報作成部104は、未登録道路情報の各データの信頼度の合計が一定の基準値を満たした場合に、その未登録道路情報の各データを用いてリンク情報を生成する。

【0073】これにより、単にデータが一定数収集されたというだけでなく、信頼度の高いデータが収集されたことをリンク情報生成処理の開始判定基準とすることができる。

【0074】また、新規道路情報作成部104は、未登録道路情報の各データのうち異なるユーザIDのデータ数が一定数を超えている場合に、各データの信頼度を用いてリンク情報を生成したり、また、未登録道路情報の各データのうち異なるユーザIDのデータの信頼度の合計が一定の基準値を満たした場合に、その未登録道路情報の各データを用いてリンク情報を生成する。

【0075】これにより、私有地などの一般道路ではない道路を走行した車両からのデータを排除することができ、より正確なリンク情報を生成することができる。

【0076】また、新規道路情報作成部104は、予め設定された一定時間内に蓄積された未登録道路情報の各データが一定数以上ある場合に、それらのデータを用いてリンク情報を生成する。

【0077】また、新規道路情報作成部104は、予め設定された一定時間内に蓄積された未登録道路情報の各データの信頼度が一定の基準値を満たす場合に、それらのデータを用いてリンク情報を生成する。

【0078】これにより、時間あたりの交通量が極端に少ない経路など、例えば私有地内の道路を走行した車両からのデータなどをリンク情報の生成処理から排除することができる。

【0079】その後、インセンティブ算定部105は、新規道路情報作成部104からリンク情報生成処理完了の通知を受けて、処理にかかる未登録道路情報のユーザIDと新規の値とをもとにユーザの貢献度を例えばポイント換算して算定する。例えば、インセンティブ算出部105は、新規の値=1(1回目の情報提供)であるユーザにのみ10ポイントを付与する。または、新規の値=1のユーザに対しては10ポイントを付与し、新規=2(同一ユーザの2回目の情報提供)のユーザに対しては3ポイントを付与するようにしてもよい(ステップS33)。

【0080】そして、インセンティブ算定部105は、各ユーザに付与したポイントをユーザ情報記憶部110に記憶されているユーザ情報のユーザごとの累積ポイントに加算する(ステップS34)。

【0081】図7は、道路地図データの更新情報提供処



理の流れを示す図である。

【0082】車載端末2の送受信部204は、道路地図管理サーバ1に接続し(ステップS40)、ユーザIDを送信し(ステップS41)、位置データ検出部202で検出した車両の現在位置の位置データを送信して(ステップS42)、地図更新要求を送信する(ステップS43)。なお、送受信部204は、地図更新要求とともに、地図データベース201のバージョンなどを示す情報(地図データ・ステータス)を共に送信してもよい。

【0083】道路地図管理サーバ1のユーザ送信情報受信部101は、車載端末2から受信したユーザIDをユーザ認証部102へ渡す(ステップS50)。ユーザ認証部102は、ユーザ情報記憶部110を参照してユーザIDを認証すると(ステップS51)、ユーザ送信情報受信部101は、車載端末2から受信した車両の現在位置データおよび地図更新要求を地図更新要求受付部106へ渡し、地図更新要求受付部106は、受け取った車両の現在位置データを更新地図作成部107へ渡して更新地図データの作成を依頼する(ステップS52)。

【0084】更新地図作成部107では、道路地図データベース112を参照して、要求もとの車両の現在位置を含む所定の範囲の道路地図データを抽出して更新地図データを作成する。また、車載端末2から地図データのステータスを受信していればそのステータスを参照して、抽出した道路地図データからステータスが示すバージョンに対応する更新地図データを作成する(ステップS53)。その後、更新地図送信部108を介して要求元の車載端末2へ作成した更新地図データを送信する(ステップS54)。

【0085】その後、課金処理部109は、更新地図作成部107からの更新地図作成完了が通知されると、ユーザ情報記憶部110を参照して要求元のユーザIDをキーに累積ポイントを得て、更新処理の課金する料金に累積ポイントを反映させて料金を算出する(ステップS55)。課金処理部109は、例えばポイント数を金額に換算して、地図更新料金からポイント分の金額を割り引いて課金を行うようにする。また、地図更新要求ごとに課金を行わずにナビゲーション・システムを会費制で提供するようなシステムの場合には、例えばユーザ情報の累積ポイントを年会費に反映させるようにして会費を割り引いて課金処理をしてもよい。なお、課金処理部109は、ユーザ情報の累積ポイントを課金処理に反映した後に、反映させたポイント分だけ減算してユーザ情報の累積ポイントの値を更新する。

【0086】一方、車載端末2の送受信部204は、更新地図データを受信し、地図更新部205は、更新地図データを用いて地図データベース201を更新する。

【0087】以上、本発明をその実施の形態により説明したが、本発明はその主旨の範囲において種々の変形が可能であることは当然である。

【0088】本発明の形態および実施例の特徴を列記すると以下のとおりである。

(付記1) ナビゲーション用の道路地図データベースを管理する道路地図管理サーバと、前記道路地図データベースの一部である地図データを用いる車載型ナビゲーション装置とからなるネットワーク型ナビゲーション・システムで用いる前記道路地図データベースのデータを更新処理方法であって、前記ナビゲーション装置から、前記ナビゲーション装置を使用するユーザを識別するユーザIDが付与された前記車両の位置からなる走行の経路を示す走行データを取得する走行データ取得処理過程と、前記走行データが示す経路が前記道路地図データベースに登録されているか否かを判定し、前記走行データが示す経路が前記道路地図データベースに登録されていない場合には、前記ユーザID付きの走行データを未登録道路情報として記憶する未登録道路情報判定処理過程と、前記未登録道路情報をもとに道路のリンク情報を生成し、前記リンク情報を用いて前記道路地図データベースのデータを更新する道路地図データベース更新処理過程と、前記道路地図データベース更新処理過程で用いられた未登録道路情報をもとにユーザIDごとの貢献度を算出し記憶する貢献度算出処理過程と、前記貢献度を用いて課金する課金処理過程とを備えることを特徴とする道路地図データ更新処理方法。

(付記2) 前記付記1に記載の道路地図データ更新処理方法において、前記未登録道路情報判定処理過程では、前記道路地図データベースに登録されていない同一の経路を示す走行データを所定数以上取得した場合に、前記走行データを未登録道路情報として記憶することを特徴とする道路地図データ更新処理方法。

(付記3) 前記付記1に記載の道路地図データ更新処理方法において、前記未登録道路情報判定処理過程では、前記道路地図データベースに登録されていない同一の経路を示す走行データが所定の信頼度を満たすものである場合に、前記走行データを未登録道路情報として記憶することを特徴とする道路地図データ更新処理方法。

(付記4) 前記付記1に記載の道路地図データ更新処理方法において、前記道路地図データベース更新処理過程では、前記未登録道路情報が所定の信頼度を満たすものである場合に、前記未登録道路情報をもとに道路のリンク情報を生成して前記道路地図データベースのデータを更新することを特徴とする道路地図データ更新処理方法。

(付記5) 前記付記3または前記付記4のいずれか一項に記載の道路地図データ更新処理方法において、前記未登録道路情報判定処理過程では、前記信頼度として、走行データが示す経路の測位時の測位補助データを用いることを特徴とする道路地図データ更新処理方法。

(付記6) 前記付記5に記載の道路地図データ更新処理方法において、前記未登録道路情報判定処理過程で

は、前記測位補助データとして、測位の幾何学的測位精度劣化度(GDOP)を用いることを特徴とする道路地図データ更新処理方法。

【付記7】 前記付記1から前記付記6までのいずれか一項に記載された道路地図データ更新処理方法を実現するステップを、コンピュータに実行させるための道路地図データ処理プログラム。

【付記8】 前記付記1から前記付記6までのいずれか一項に記載された道路地図データ更新処理方法を実現するステップを、コンピュータに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とする道路地図データ処理プログラム記録媒体。

【0089】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ネットワーク型ナビゲーション・システムでの道路地図データ更新システムにおいて、ユーザが自らの走行データを道路地図管理サーバへ送信した回数をサーバ利用料金の課金処理に反映させることができる。

【0090】これにより、道路地図管理センタは、道路地図データベースの更新処理の前提となる走行データを容易に収集することができ、道路地図データベースの更新処理のコストを抑制することが可能となる。

【0091】また、本発明によれば、受信した走行データの位置の幾何学的測位精度劣化度や測位モードなどの測位補助データを用いてデータの信頼度を算定し、算定した信頼度を反映して道路のリンク情報を生成し、道路地図データベースのデータ更新処理に使用する。

【0092】これにより、道路地図データの信頼性を保持しつつ、低コストで最新の状況を反映した道路地図データベースを維持することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図4】

ユーザID	最新アクセス時刻	累積ポイント
09012345678	20020222085411	302
0908765432	20020201102432	0
09012435768	20020201011220	15

\*【図1】本発明の実施の一形態である道路地図データ更新システムの構成例を示す図である。

【図2】道路地図データの更新処理の流れを示す図である。

【図3】道路地図データの更新処理の流れを示す図である。

【図4】ユーザ情報の例を示す図である。

【図5】走行データの一部の例を示す図である。

【図6】未登録道路情報の例を示す図である。

10 【図7】道路地図データの更新情報提供処理の流れを示す図である。

【符号の説明】

1 道路地図管理サーバ(道路地図管理センタ)

101 ユーザ送信情報受信部

102 ユーザ認証部

103 未登録道路判定部

104 新規道路情報作成部

105 インセンティブ算定部

106 地図更新要求受付部

20 107 更新地図作成部

108 更新地図送信部

109 課金処理部

110 ユーザ情報記憶部

111 未登録道路情報記憶部

112 道路地図データベース

2 車載端末(車両)

201 地図データベース

202 位置データ検出部

203 新規道路判定部

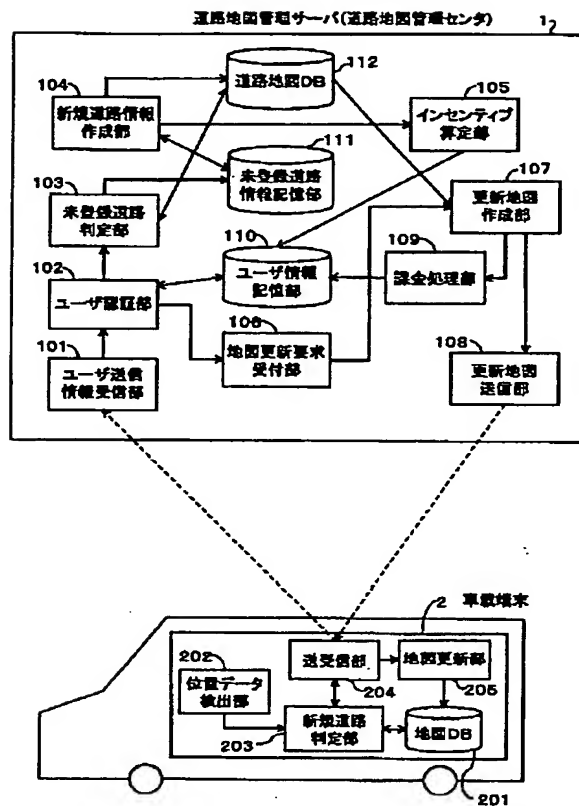
30 204 送受信部

\* 205 地図更新部

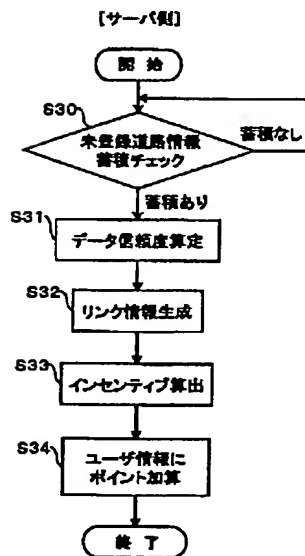
【図5】

時刻 UTC	緯度(度分)	北緯	経度(度分)	東経	測位 モード	GDOP
40819	3541.8900	N	13942.7153	E	1	5.08
40819	3541.8882	N	13942.7151	E	1	5.09
40819	3541.8883	N	13942.7148	E	1	5.09
40819	3541.8845	N	13942.7145	E	1	5.09

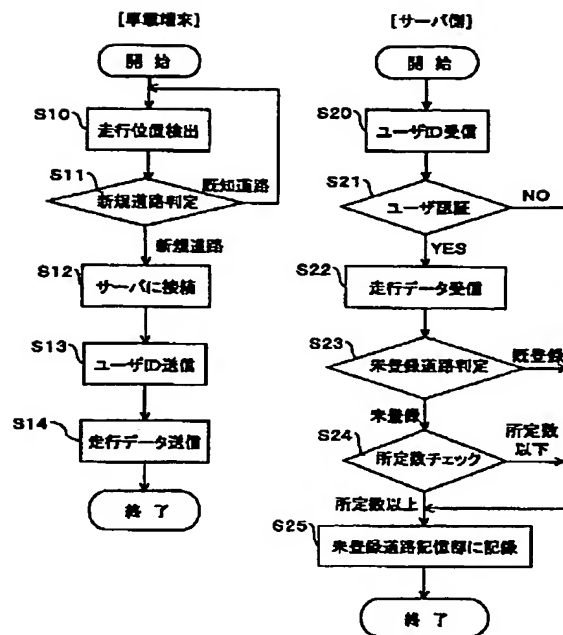
【図1】



【図3】



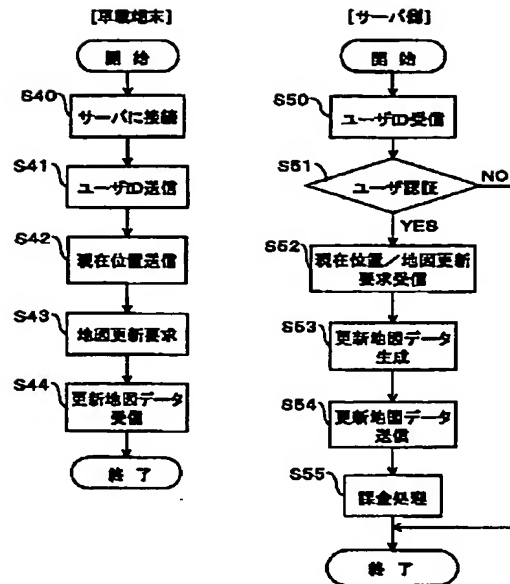
【図2】



【図6】

項番	開始地点		目的地点		時刻	信頼度	ユーザID	新規
	緯度	経度	緯度	経度				
1	3541.8900	13942.7153	3541.8845	13942.7145	2002022140819	5.1	09012345678	1
2	3541.8902	13942.7150	3541.8844	13942.7146	2002022140625	4.8	09088765432	1
3	3541.8901	13942.7148	3541.8845	13942.7145	2002022151232	3.8	09034561289	1
4	3541.8901	13942.7150	3541.8844	13942.7144	2002022085411	4.7	09012345678	2

【図7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.  
G 0 9 B 29/10

識別記号

F I  
G 0 9 B 29/10

テーマコード(参考)  
A

F ターム(参考) 2C032 HB11 HB22 HB25 HC08 HD03  
HD13  
2F029 AA02 AB07 AC08 AC14 AC16  
AD01  
5B050 BA07 BA17 CA08 EA18 EA19  
5H180 AA01 BB05 BB15 CC12 EE02  
EE10 FF05 FF13 FF22 FF27